

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-273536

(43)Date of publication of application : 29.09.1992

(51)Int.Cl.

G06F 9/46  
G06F 13/10

(21)Application number : 03-033883

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 28.02.1991

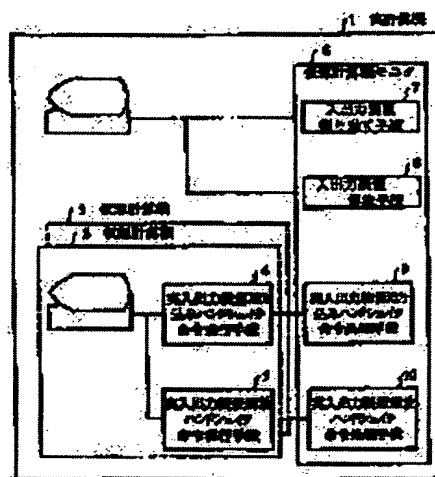
(72)Inventor : YAMAMURA NAOMI

## (54) VIRTUAL COMPUTER INPUTTING AND OUTPUTTING DEVICE CONTROL SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To efficiently and exclusively utilize the same real inputting and outputting device by plural virtual computers.

CONSTITUTION: As for a real computer 1, an inputting and outputting device assigning means 7 of a virtual computer monitor 6 assigns the real inputting and outputting device to plural virtual computers 2 and 3. A real inputting and outputting device fetching handshake command executing means 4 and a real inputting and outputting device fetching handshake command processing means 9 exclusively fetch the real inputting and outputting device as a virtual inputting and outputting device. A real inputting and outputting device releasing handshake command executing means 5 and a real inputting and outputting device releasing handshake command processing means 10 release the virtual inputting and outputting device just after using it. An inputting and outputting device releasing means 8 releases the real inputting and outputting device by a releasing command.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-273536

(43) 公開日 平成4年(1992)9月29日

(51) Int.Cl. <sup>3</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 9/46	3 5 0	8120-5B		
13/10	3 3 0 B	7230-5B		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-33883

(22) 出願日 平成3年(1991)2月28日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 山村 直美

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式  
会社内

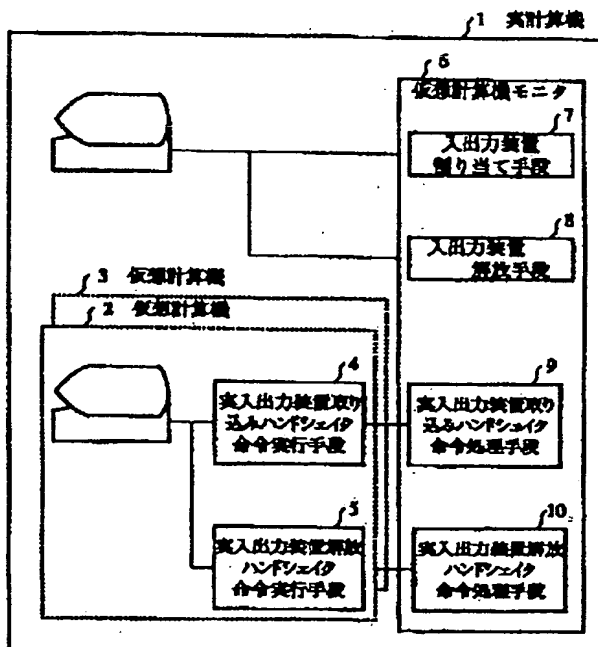
(74) 代理人 弁理士 内原 晋

(54) 【発明の名称】 仮想計算機入出力装置制御方式

(57) 【要約】

【構成】 実計算機1で仮想計算機モニタ6の入出力装置割り当て手段7は、実入出力装置を複数の仮想計算機2、3に割り当てる。実入出力装置取り込みハンドシェイク命令実行手段4と実入出力装置取り込みハンドシェイク命令処理手段9とは、排他的に実入出力装置を仮想入出力装置として取り込む。実入出力装置解放ハンドシェイク命令実行手段5と実入出力装置解放ハンドシェイク命令処理手段10とは、使用後直ちに仮想入出力装置を解放する。入出力装置解放手段8は、解放コマンドにより実入出力装置を解放する。

【効果】 同一の実入出力装置を複数の仮想計算機で効率よく排他的に使用できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 仮想計算機と仮想計算機モニタとの間で互いに通信を行うためのハンドシェイキング機能を有する仮想計算機システムの仮想計算機入出力装置制御方式において、実計算機の入出力装置である実入出力装置を、複数の仮想計算機の入出力装置である仮想入出力装置に割り当てる入出力装置割り当て手段と、複数の仮想計算機に割り当てられた前記実入出力装置を、それぞれの仮想計算機から解放する入出力装置解放手段と、仮想計算機の入出力装置制御処理で前記仮想入出力装置のオンライン処理時に実入出力装置取り込みハンドシェイク命令を実行することにより、前記実入出力装置を自己の仮想計算機に取り込み、仮想計算機での前記仮想入出力装置の使用を可能にする実入出力装置取り込みハンドシェイク命令実行手段と、仮想計算機の前記仮想入出力装置の使用が終了した後に、前記仮想入出力装置のオフライン処理時に実入出力装置解放ハンドシェイク命令を実行することにより、前記実入出力装置をフリー状態にする実入出力装置解放ハンドシェイク命令実行手段と、仮想計算機モニタで、実入出力装置取り込みハンドシェイク命令のシミュレーションを行う実入出力装置取り込みハンドシェイク命令処理手段と、実入出力装置解放ハンドシェイク命令のシミュレーションを行う実入出力装置解放ハンドシェイク命令処理手段と、を有することにより、同一の前記実入出力装置を複数の仮想計算機で排他的に使用することを可能にする仮想計算機入出力装置制御方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は仮想計算機入出力装置制御方式に関し、特に仮想計算機システムにおける入出力装置の割り当てを制御する仮想計算機入出力装置制御方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の仮想計算機入出力装置制御方式は、仮想計算機システムで同一の実入出力装置を複数の仮想計算機で使用する場合に、以下に述べる操作を行っていた。

【0003】 まず、実入出力装置をある仮想計算機の入出力装置として割り当て、その仮想計算機上でその入出力装置をオンラインとした後に使用する。次に、割り当てていた入出力装置を解放し、他の仮想計算機の入出力装置として割り当て、その仮想計算機上で入出力装置をオンラインとした後に使用する。このようにして、必要に応じてこれらの操作を繰り返して使用している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の仮想計算機入出力装置制御方式は、仮想計算機システムで同一の実入出力装置を複数の仮想計算機で使用する場合に、仮想計算機で使用する度に入出力装置の確保と解放との

操作および仮想計算機上でのオンライン操作が必要であったので、特に、使用頻度の低い入出力装置などでは、特定の仮想計算機で専用に使用せずに共有する場合が多く、入出力装置の切り替え操作が煩わしいという欠点を有している。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の仮想計算機入出力装置制御方式は、仮想計算機と仮想計算機モニタとの間で互いに通信を行うためのハンドシェイキング機能を有する仮想計算機システムの仮想計算機入出力装置制御方式において、実計算機の入出力装置である実入出力装置を、複数の仮想計算機の入出力装置である仮想入出力装置に割り当てる入出力装置割り当て手段と、複数の仮想計算機に割り当てられた前記実入出力装置を、それぞれの仮想計算機から解放する入出力装置解放手段と、仮想計算機の入出力装置制御処理で前記仮想入出力装置のオンライン処理時に実入出力装置取り込みハンドシェイク命令を実行することにより、前記実入出力装置を自己の仮想計算機に取り込み、仮想計算機での前記仮想入出力装置の使用を可能にする実入出力装置取り込みハンドシェイク命令実行手段と、仮想計算機の前記仮想入出力装置の使用が終了した後に、前記仮想入出力装置のオフライン処理時に実入出力装置解放ハンドシェイク命令を実行することにより、前記実入出力装置をフリー状態にする実入出力装置解放ハンドシェイク命令実行手段と、仮想計算機モニタで、実入出力装置取り込みハンドシェイク命令のシミュレーションを行う実入出力装置取り込みハンドシェイク命令のシミュレーションを行う実入出力装置解放ハンドシェイク命令処理手段と、を有することにより、同一の前記実入出力装置を複数の仮想計算機で排他的に使用することにより構成されている。

## 【0006】

【実施例】 次に、本発明の実施例について、図面を参照して説明する。

【0007】 図1は本発明の仮想計算機入出力装置制御方式の一実施例を示すブロック図である。また、図2は本実施例の実計算機および仮想計算機の構成の一例を表す図である。さらに、図3は本実施例の実入出力装置テーブルおよび仮想入出力装置テーブルの一例を示す図である。

【0008】 仮想計算機システムで使用する入出力装置は、図3に示す実入出力装置テーブル17および仮想入出力装置テーブル18により管理されている。実入出力装置テーブル17は、図1に示す実計算機1に対応して仮想計算機システムに1つ、仮想入出力装置テーブル18は、仮想計算機2、3毎に1つ存在し、それぞれ入出力装置名毎に1エントリを構成している。

【0009】 仮想計算機2、3と仮想計算機モニタ6との間で互いに通信を行うためのハンドシェイキング機能

を有する仮想計算機システムで、仮想計算機2と仮想計算機3とが動作中に、仮想計算機に未割り当て状態の図2に示す実計算機1の構成11に有する実入出力装置12を仮想計算機2の構成13の仮想入出力装置14として割り当てるために、装置割り当てコマンドを投入することにより、入出力装置割り当て手段7が動作する。

【0010】入出力装置割り当て手段7は、仮想計算機名、仮想入出力装置名、実入出力装置名を入力として、まず、実入出力装置名から実入出力装置テーブル17の該当するエントリをサーチする。そして、初期値の“0”がセットされている割り当て仮想計算機数に1を加え、割り当てた仮想計算機名をセットして、割り当てた仮想計算機2に対する装置状態を未割り当て状態に設定する。

【0011】次に、仮想計算機名および仮想入出力装置名から仮想入出力装置テーブル18の該当するエントリをサーチする。そして、装置割り当て状態の設定および対応する実入出力装置テーブル17のエントリアドレスのセットを行う。

【0012】また、続いて、実入出力装置12を仮想計算機3の構成15の仮想入出力装置16として割り当てる装置割り当てコマンドを投入した場合に、同様の処理が行われる。これにより、実入出力装置12は、仮想計算機2と仮想計算機3に割り当てられた状態となる。

【0013】次に、仮想計算機2において仮想入出力装置14をオンラインにするために、装置オンライン要求コマンドを投入することにより、仮想計算機2における入出力装置制御処理が動作する。入出力装置制御処理のオンライン処理で、仮想入出力装置14に割り当てられている実入出力装置12を使用するために、実入出力装置取り込みハンドシェイク命令実行手段4により実入出力装置取り込みハンドシェイク命令を実行することにより、仮想計算機モニタ6に対して、実入出力装置取り込みハンドシェイク命令シミュレーション要求事象が通知される。

【0014】実入出力装置取り込みハンドシェイク命令シミュレーション要求事象を受けた仮想計算機モニタ6は、実入出力装置取り込みハンドシェイク命令処理手段9を動作させる。実入出力装置取り込みハンドシェイク命令処理手段9は、仮想入出力装置名を入力とし、まず、仮想入出力装置テーブル18の該当エントリをサーチし、この仮想入出力装置テーブル18の該当エントリから対応する実入出力装置テーブル17のエントリアドレスを得る。

【0015】そして、実入出力装置テーブル17の該当エントリで、実入出力装置が既に他の仮想計算機に対して割り当て状態であるか否かを調べる。他の仮想計算機への割り当て状態でなければ、自己の仮想計算機2に対する装置状態を割り当て状態に設定し、正常終了のリターンコードで実入出力装置取り込みハンドシェイク命令

のシミュレーションを終了する。

【0016】これにより、実入出力装置取り込みハンドシェイク命令を実行した仮想計算機2における仮想入出力装置14のオンライン処理は成功し、仮想入出力装置14はオンラインとなる。そして、仮想計算機2における仮想入出力装置14としての実入出力装置12の使用が可能となる。

【0017】さらに、この状態で仮想計算機3より仮想入出力装置16に対する装置オンライン要求コマンドが投入されると、仮想計算機2と同様に、実入出力装置取り込みハンドシェイク命令実行手段4により実入出力装置取り込みハンドシェイク命令を実行することにより、仮想計算機モニタ6に対して、実入出力装置取り込みハンドシェイク命令シミュレーション要求事象が通知される。

【0018】実入出力装置取り込みハンドシェイク命令シミュレーション要求事象を受けた仮想計算機モニタ6の実入出力装置取り込みハンドシェイク命令処理手段9は、実入出力装置12を既に他の仮想計算機2に対して割り当て状態であるので、エラーのリターンコードで実入出力装置取り込みハンドシェイク命令のシミュレーションを終了する。

【0019】これにより、仮想計算機3における仮想入出力装置16のオンライン処理は、失敗してオンライン状態とはならない。

【0020】次に、仮想計算機2の仮想入出力装置14としての実入出力装置12の使用が終了後に、装置オフライン要求コマンドを投入することにより、仮想計算機2の入出力装置制御処理が動作する。入出力装置制御処理のオフライン処理で、仮想入出力装置14に割り当てていた実入出力装置12を解放するために、実入出力装置解放ハンドシェイク命令実行手段5により実入出力装置解放ハンドシェイク命令を実行することにより、仮想計算機モニタ6に対して、実入出力装置解放ハンドシェイク命令シミュレーション要求事象が通知される。

【0021】実入出力装置解放ハンドシェイク命令シミュレーション要求事象を受けた仮想計算機モニタ6は、実入出力装置解放ハンドシェイク命令処理手段10を動作させる。実入出力装置解放ハンドシェイク命令処理手段10は、仮想入出力装置名を入力として、まず、仮想入出力装置テーブル18の該当エントリをサーチし、次にこの仮想入出力装置テーブル18の該当エントリから対応する実入出力装置テーブル17のエントリアドレスを得る。

【0022】そして、実入出力装置テーブル17の該当エントリで、自己の仮想計算機2に対する装置状態が割り当て状態であれば、未割り当て状態として、正常終了のリターンコードで実入出力装置解放ハンドシェイク命令の処理を終了する。これにより、仮想計算機2における仮想入出力装置14のオフライン処理は成功し、仮想入出力装置14はオフライン状態となる。そして、実入

出力装置12は、どの仮想計算機にも取り込まれていない状態、つまり、フリー状態となる。

【0023】その後、再度、仮想計算機3より仮想入出力装置16のオンライン要求コマンドが投入されると、前回と同様の処理が動作するが、既に仮想計算機2より実入出力装置12は解放されているので、オンライン処理は成功して、仮想計算機3の仮想入出力装置16としての実入出力装置12の使用が可能となる。

【0024】さらに、仮想計算機2より仮想入出力装置14に対する装置解放コマンドを投入することにより、入出力装置解放手段8が動作する。入出力装置解放手段8は、仮想計算機名および仮想入出力装置名を入力として、まず、仮想入出力装置名から仮想入出力装置テーブル18の該当するエントリをサーチする。そして、装置割り当て状態をリセットする。次に、仮想入出力装置テーブル18の該当エントリから対応する実入出力装置テーブル17のエントリアドレスを得る。そして、実入出力装置テーブル17の該当エントリで割り当て仮想計算機数から1を減じて、自己の仮想計算機2の仮想計算機名をエントリから削除する。

【0025】以上により、同一の実入出力装置12を同時に複数の仮想計算機2、3に割り当て、排他的に使用することができる。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の仮想計算機入出力装置制御方式は、仮想計算機モニタと仮想計算機との間で、ハンドシェイキング機能を使用することにより、同一の実入出力装置を複数の仮想計算機で使用する場合に、それぞれの仮想入出力装置に対する割り当てを行って、必要な時点で仮想計算機上で入出力装置をオ

ンラインとした後に、使用して不要となった時点でオフラインとすることにより、同一の実入出力装置を複数の仮想計算機で効率よく排他的に使用できるという効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の仮想計算機入出力装置制御方式の一実施例を示すブロック図である。

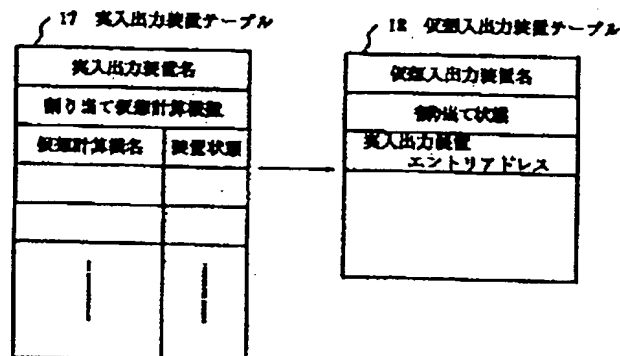
【図2】本実施例の実計算機および仮想計算機の構成の一例を表す図である。

【図3】本実施例の実入出力装置テーブルおよび仮想入出力装置テーブルの一例を示す図である。

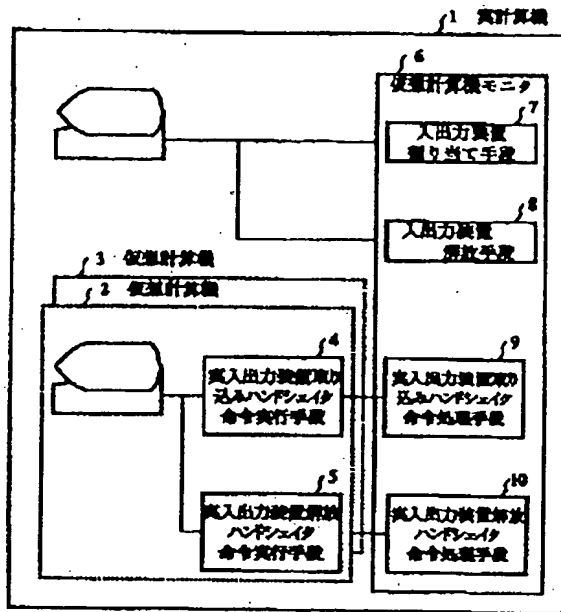
【符号の説明】

- 1 実計算機
- 2, 3 仮想計算機
- 4 実入出力装置取り込みハンドシェイク命令実行手段
- 5 実入出力装置解放ハンドシェイク命令実行手段
- 6 仮想計算機モニタ
- 7 入出力装置割り当て手段
- 8 入出力装置解放手段
- 9 実入出力装置取り込みハンドシェイク命令処理手段
- 10 実入出力装置解放ハンドシェイク命令処理手段
- 11 実計算機1の構成
- 12 実入出力装置
- 13 仮想計算機2の構成
- 15 仮想計算機3の構成
- 14, 16 仮想入出力装置
- 17 実入出力装置テーブル
- 18 仮想入出力装置テーブル

【図3】



【図1】



【図2】

